**BAB II
TINJAUAN PUSTAKA**

1. **Pengertian Diabetes Melitus**  Istilah diabetes mellitus berasal dari bahasa Yunani yaitu diabetes yang berarti “sypon” menunjukan pembentukan urine yang berlebihan, dan mellitus berasal dari kata “meli” yang berarti madu.

Diabetes melitus adalah penyakit metabolisme yang merupakan suatu kumpulan gejala yang timbul pada seseorang karena adanya peningkatan kadar glukosa darah di atas nilai normal. Penyakit ini disebabkan gangguan metabolisme glukosa akibat kekurangan insulin baik secara absolut maupun relatif (Riskesdas, 2013). Lebih lanjut, pada penderita yang kronis, akan timbul beberapa gejala lain, yaitu terjadinya penurunan berat badan, timbulnya rasa kesemutan atau rasa nyeri pada tangan atau kaki, timbulnya luka gangren pada kaki, hilangnya kesadaran diri (Suparyanto, 2010 dalam Putro, 2012).

Menurut Smletzer dan Bare (2002), tipe diabetes berdasarkan penyebabnya yaitu: diabetes melitus tipe I tergantung insulin (insulindependent diabetes melitus (IDDM), tipe II tidak tergantung insulin (noninsulin- dependent diabetes melitus (NIDDM), diabetes melitus yang berhubungan dengan keadaan atau sidrom lainya, dan diabetes gestasional (gestational diabetes melitus (GDM), diabetes melitus tipe 2 ini (adull-onset diabetes, obesityrelated diabetes, non insulindependent diabetes melitus, NIDDM) merupakan tipe diabetes melitus yang terjadi bukan di sebabakan oleh rasio insulin, serta penekanan pada penyerapan glukosa oleh otot lurik, yang meningkatkan sekresi gula darah oleh hati. Pada tahap awal, kelainan muncul adalah berkurangnya sensitivitas terhadap insulin atau mengurangi produksi glukosa dari hati. Semakin parah penyakit, sekresi insulin pun berkurang, dan terapi dengan insulin kadang dibutuhkan. Beberapa teori menyebutkan penyebab pasti dan mekanisme terjadinya resistensi ini, tetapi obesitas diperkirakan sebagai penyebab utamanya. Obesitas ditemukan kira-kira 90% dari pasien di dunia dan dikembangkan diagnosis dengan diabetes melitus tipe 2 (Susilo dan Wulandari, 2011).

1. **Klasifikasi Diabetes Militus**

Pada dasarnya dikenal dua jenis diabetes yang berbeda secara mencolok, yakni Diabetes Tipe I yang tergantung sepenuhnya pada insulin, dan Diabetes Tipe II yang masih bisa dibantu dengan obat-obatan lain. Keduanya memiliki kesamaan karakteristik dalam hal mengakibatkan gangguan pada metabolisme atau pada cara tubuh memanfaatkan makanan yang telah dicerna untuk diubah menjadi energi dan promotor pertumbuhan. Dengan kata lain, kedua tipe diabetes tersebut mengakibatkan tubuh tidak bisa menggunakan gula dan lemak dengan baik. Dikenal pula dengan gannguan pada produksi dan kerja insulin di dalam tubuh (Sustrani, dkk: 2004).

Diabetes Tipe II terjadi jika insulin hasil produksi pancreas tidak cukup atau sel lemak dan otot tubuh menjadi kebal terhadap insulin, sehingga terjadilah gangguan pengiriman gula ke sel tubuh. Diabetes Tipe II ini merupakan tipe diabetes yang paling umum dijumpai, juga sering disebut diabetes yang dimulai pada masa dewasa, dikenal sebagai NIDDM (*Non-insulin-dependent diabetes mellitus*). Jenis diabetes ini mewakili sekitar 90% dari seluruh kasus diabetes (Sustrani, et al, 2004).

 Di bawah ini ada beberapa karakteristik yang dapat digunakan untuk membedakan DM tipe 1 dan DM tipe 2 :

1. **DM tipe 1 :**
* Mudah terjadi ketoasidosis
* Pengobatan harus dengan insulin
* *Onset* akut
* Biasanya kurus
* Biasanya pada umur muda
* Berhubungan dengan HLA-DR3 & DR4
* Didapatkan *Islet Cell Antibody* (ICA)
* Riwayat keluarga diabetes (+) pada 10%
* 30 – 50% kembar identik terkena
1. **DM tipe 2**
* Tidak mudah terjadi ketoasidosis
* Tidak harus dengan insulin
* *Onset* lambat
* Gemuk atau tidak gemuk
* Biasanya > 45 tahun
* Tak berhubungan dengan HLA
* Tak ada *Islet Cell Antibody (ICA)*
* Riwayat keluarga diabetes (+) pada 30%
* ± 100% kembar identik terkena
1. **Patofisiologis**

DM tipe 1 ini karena ketidak mampuan pankreas menghasilkan insulin karena dihancurkan oleh proses autoimun. Produksi glukosa darah yang cukup tinggi akan sampai ke urin dan mengakibatkan ginjal tidak dapat menyerap kembali semua glukosa yang tersaring keluar sehingga glukosa tersebut muncul dalam urin yang disebut glukosuria. Seiring dengan glukosuria akan disertai pengeluaran cairan dan elektrolit berlebihan, disebut diuresis osmosis sehingga penderita mengalami peningkatan saat berkemih (poliuria) dan haus (polidipsia). Seiring dengan munculnya poliuria, penderita menjadi cepat kelelahan dan mengakibatkan peningkatan makan (polifagia) tetapi berat badannya cenderung mengalami penurunan. Pada insulin yang keadaannya normal akan mengendalikan glikogenesis (pemecahan glukosa yang disimpan) dan glukoneogenesis (pembentukan glukosa baru dari asam-asam amino serta substansi lain, namun pada penderita diabetes militus tipe 1 mengalami defisiensi insulin maka akan terjadi hambatan dan menimbulkan hiperglikemia. Selain hiperglikemia akan terjadi pemecahan lemak yang mengakibatkan peningkatan produksi keton (ketoasidosis). Peningkatan badan keton akan menggangu keseimbangan asam-basa basa tubuh jika dalam jumlah yang banyak. Gejala yang muncul biasanya nyeri abdomen, mual, muntah, nafas berbau aseton dan jika tidak segera ditangani akan mengalami perubahan kesadaran hingga kematian. Komponen terapi yang teratur dapat dilakukan seperti diet, latihan pemantauan kadar glukosa darah dan pemberian insulin serta cairan elektrolit sesuai kebutuhan (Smaltzer & Bare, 2002).

1. **Faktor Risiko Diabetes Militus**

Beberapa faktor yang diketahui dapat mempengaruhi diabates militus tipe 2 antara lain (Soegondo, 2011).:

1. Kelainan genetik

Diabetes dapat menurun menurut silsilah keluarga yang mengidap diabetes, karena gen yang mengakibatkan tubuh tak dapat menghasilkan insulin dengan baik.

1. Usia

Umumnya penderita diabetes militus tipe 2 mengalami perubahan fisiologi yang secara drastis, diabetes militus tipe 2 sering muncul setelah usia 30 tahun keatas dan pada mereka yang berat badannya berlebihan sehinggatubuhnya tidak peka terhadap insulin. Umur merupakan faktor yang tidak bisa diubah, oleh karena itu sebaiknya seseorang yang sudah berumur lebih dari 40 tahun rutin untuk mengecek kadar glukosa darah, mengatur pola makan dan teratur berolahraga agar kadar glukosa darah dapat terkontrol dengan baik.

1. Pola makan yang salah

Penderita diabetes militus tipe 2 terjadi obesitas (gemuk berlebihan) yang dapat mengakibatkan gangguan kerja insulin (resistensi insulin). Obesitas bukan karena makanan yang manis atau kaya lemak,tetapi lebih disebabkan jumlah konsumsi yang terlalu banyak, sehingga cadangan glukosa darah yang disimpan didalam tubuh sangat berlebihan. Sekitar 80% pasien diabetes militus tipe 2 adalah mereka yang tergolong gemuk.

1. **Gejala dan tanda**

Gejala dan tanda diabetes mellitus tipe 1 dapat digolongan menjadi dua golongan yaitu gejala akut dan gejala kronik.

1. Gejala akut

Gejala akut adalah gejala yang umumnya timbul dengan tidak mengurangi kemungkinan adanya variasi gejala lain dan mungkin tidak menunjukkan gejala apapun, antara lain :

* Polyphagia (banyak makan)

Penderita DM mengalami kekurangan pemasukan gula ke dalam sel tubuh sehingga penderita DM sering merasa lapar sehingga mereka selalu banyak makan.

* Polydipsia (banyak minum)

Terkait dengan polyuria atau kencing yang banyak maka penderita DM akan menggantikan cairan yang keluar tesebut dengan banyak minum Penderita DM juga sering menginginkan minuman yang segar dan dingin untuk mengindari dehidrasi.Keadaan seperti ini sering salah ditafsirkan oleh penderita dikiranya rasa haus disebabkan karena cuaca yang panas.

* Poliuria (kencing banyak)

Diabetes mellitus ditandai dengan kadar gula darah yang tinggi diatas 160-180 mg/dl sehingga sampai ke urin. Glukosa yang sampai ke urin, jika bertambah tinggi maka akan memicu ginjal membuang air tambahan untuk mengencerkan glukosa tersebut karena sifat gula yang menarik air sehingga mengakibatkan kencing yang banyak

* Berat badan turun

Sebagai kompensasi dari pada dehidrasi yang harus banyak minum dan mulai banyak makan. Memang hasilnya mengakibatkan berat badan meningkat, akan tetapi lama kelamaan otot tidak mendapat cukup gula untuk sumber energi dan tumbuh.Maka jaringan otot dan lemak harus dipecah untuk memenuhi kebutuhan energi yang mengakibatkan berat badan menjadi turun meskipun dengan makan banyak. Keadaan ini semakin diperburuk oleh adanya komplikasi yang timbulnya belakangan.

1. Gejala Kronik

Gejala kronik atau menahun adalah gejala yang sering timbul oleh penderiata diabetes mellitus. Terkadang penderita diabetes tidak menunjukkan gejala akut tetapi penderita baru menujukkan gejala sesudah beberapa bulan atau tahun mengidap diabetes mellitus. Gejala yang sering di alami penderita diabetes mellitus adalah kesemutan, kulit terasa panas (wedangen) atau seperti tertusuk-tusuk jarum, rasa tebal di kulit, kram, mudah mengantuk, lelah, mata kabur, biasanya sering ganti kaca mata, gatal di sekitar kemaluan terutama wanita, gigi mudah goyah dan mudah lepas bahkan impotensi dan untuk ibu hamil yang sering mengalami keguguran atau kematian janin dalam kandungan ataau melahirkan bayi lahir dengan berat 4 kg (Tjokroprawiro, 2007)

Berikut beberapa gambaran laboratorium yang menunjukan adanya tanda-tanda Diabetes Melitus menurut Saifunurmazah (2013) yaitu:

1. Gula darah sewaktu ≥ 200 mg/dL

Pengukuran kadar gula darah yang bisa dilakukan kapan saja, selain dalam keadaan puasa dan 2 jam setelah makan sesuai dengan kebutuhan penderita.

1. Gula darah puasa ≥ 126 mg/dL

Pengukuran kadar gula darah yang dilakukan pada saat penderita dalam keadaan puasa dan tidak ada makan atau minum dalam 8 jam terakhir.

1. Gula darah 2 jam setelah makan ≥ 200 mg/dL

Pengukuran kadar gula darah yang dilakukan pada saat setelah 2 jam makan atau minum dengan beban glukosa sebanyak 75 gram

1. Pemeriksaan HbA1c ≥6,5%

Pengukuran kadar Hb yang dilakukan dengan menggunakan metode yang terstandarisasi oleh *National Glycohaemoglobin Standarization Program* (NGSP).

1. **Penatalaksanaan**

Menurut PERKENI (2015), tujuan penatalaksanaan diet untuk diabetes mellitus secara umum adalah meningkatkan kualitas hidup penyandang diabetes mellitus. Tujuan penatalaksanaan diet ada 3 macam yaitu tujuan jangka pendek, jangka panjang dan akhir pengelolaan. Tujuan jangka pendek yaitu untuk menghilangkan keluhan dan tanda diabetes mellitus, mempertahankan rasa nyama, mengurangi risiko komplikasi akut dan tercapainya target pengendalian glukosa darah. Tujuan jangka panjang yaitu untuk mencegah dan menghambat progresivitas penyulit mikroangiopati, makroangiopati dan neuropati. Tujuan akhir pengelolaan yaitu untuk menurunkan angka morbiditas dan mortalitas diabetes mellitus. Untuk mencapai tujuan tersebut perlu dilakukan pengendalian glukosa darah, tekanan darah, berat badan, dan profil lipid, melalui pengelolaan pasien secara komprehensif. Penatalaksanaan diabetes melitus terdiri dari pedoman 4 pilar yaitu edukasi, terapi diet, latihan jasmani dan terapi farmakologis.

1. Edukasi

Edukasi adalah upaya kegiatan dalam meningkatkan pengetahuan kesehatan perorangan mengenai pengelolaan faktor risiko penyakit dan perilaku hidup sehat dalam meningkatkan status kesehatan dan mencegah timbulnya kembali penyakit dan memulihkan penyakit. Pemberian edukasi dengan cara memberikan pendidikan kesehatan dapat menambah pengetahuan kesehatan penderita tentang penyakit diabetes mellitus dan dapat mencegah atau mengantisipasi masyarakat yang belum terkena diabetes agar selalu menjaga kesehatannya(Sari, 2012). Menurut Ndraha (2014), Pendidikan kesehatan yang diberikan juga dapat memicu tercapainya kesehatan yang optimal dan kualitas hidup.

Tujuan pemberian edukasi ini adalah untuk meningkatkan pengetahuan tentang perjalanan penyakitnya serta pengelolaannya untuk mencegah komplikasi, mengubah perilaku dalam meningkatkan kepatuhan diet dan meningkatkan kualitas hidup(Soegondo 2009 dalam Nabela, 2016 )

Menurut PERKENI (2015), prinsip yang perlu diperhatikan pada proses edukasi DM adalah memberikan dukungan dan nasehat yang positif untuk mengindari terjadinya kecemasan, memberikan informasi secara bertahap, melakukan pendekatan untuk mengatasi masalah dengan melakukan simulasi. Memberikan motivasi dengan memberikan penghargaan dan melibatkan keluarga atau endamping dalam proses edukasi.

1. Terapi Diet

Terapi diet merupakan bagian dari penatalaksanaan diabetes mellitus secara total. Kunci keberhasilan terapi diet adalah keterlibatan secara menyeluruh dari anggota tim seperti dokter, ahli gizi, petugas kesehatan yang lain dan pasien itu sendiri. Penatalaksanaan terapi diet diabetes mellitus ini mempunyai prinsip 3J yang harus selalu diperhatikan yaitu tepat jumlah makan, tepat jenis makan dan tepat jadwal makan. Untuk prinsip tepat jumlah makan dapat dilihat dari syarat diet dan jenis diet, prinsip tepat jenis makan dapat dilihat dari jenis bahan makanan dan prinsip tepat jadwal makan dapat dilihat dari pembagian makan dan menu sehari

1. Tujuan diet

Menurut Almatsier (2010) tujuan diet diabetes mellitus yaitu membantu pasien dalam memperbaiki kebiasaan makan dan olahraga untuk mendapatkan kontrpl metabolic yang lebih baik dengan cara :

1. Mempertahankan kadar glukosa darah untuk mendekati normal dengan cara menyeimbangkan asupan makanan dengan insulin (endogenous atau exogenous) dengan obat penurun glukosa oral dan aktivitas fisik
2. Mencapai dan mempertahankan kadar lipida serum normal
3. Memberikan cukup energi untuk mempertahankan atau mencapai berat badan yang normal
4. Menghindari atau menangani komplikasi akut yang menggunakaninsulin seperti hipoglikemia, komplikasi jangka pendek dan jangka panjang
5. Meningkatkan derajat kesehatan secara keseluruhan melalui gizi yang optimal
6. Syarat diet

Menurut Almatsier (2010) syarat diet untuk diabetes mellitus yaitu :

1. Kebutuhan energi disesuaikan untuk mencapai dan mempertahankan berat badan normal. Kebutuhan energi ditentukan dengan menghitung kebutuhan untuk metabolisme basal sebesar 25-30 kkal/kg BB normal, ditambah dengan aktifitas fisik dan keadaan khusus(tingkat stress). Makanan dibagi menjadi 3 porsi besar yaitu makan pagi sebesar 20%, siang sebesar 30% dan sore sebesar 25% serta 2-3 porsi kecil untuk makanan selingan dan masing-masing porsi 10-15%
2. Kebutuhan karbohidrat sebesar 55-70 % dari kebutuhan energi total
3. Kebutuhan protein sebesar 10-15 % dari kebutuhan energi total
4. Kebutuhan lemak sebesar 20-25 % dari kebutuhan energi total dalam bentuk <7 % berasal dari lemak jenuh, <10% berasal dari lemak tak jenuh ganda dan selebihnya berasal dari lemak tak jenuh tunggal
5. Asupan serat sebesar 25 gram/hari dengan mengutamakan serat larut air yang terdapat di sayur dan buah
6. Penggunaan gula alternative dalam jumlah terbatas yaitu 20% dari kebutuhan energi total
7. Jenis Diet

Menurut Almatsier (2010) jenis diet digunakan sebagai bagian penatalaksanaan diabetes mellitus yang dikontol berdasarkan kandungan energi, protein, lemak dan karbohidrat.Peneteapan diet ditentukan dengan keadaan pasien, jenis diabetes mellitus dan program pengobatan secara keseluruhan. Berikut jenis-jenis diet diabetes mellitus yaitu :

Tabel 1. Jenis diet diabetes mellitus menurut kandungan energi, protein, lemak dan karbohidrat

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Jenis Diet | Energi (kkal) | Protein (gram) | Lemak (gram) | Karbohidrat (gram) |
| I | 1100 | 43 | 30 | 172 |
| II | 1300 | 45 | 35 | 192 |
| II | 1500 | 51,5 | 36,5 | 235 |
| IV | 1700 | 55,5 | 36,5 | 275 |
| V | 1900 | 60 | 48 | 299 |
| VI | 2100 | 62 | 53 | 319 |
| VII | 2300 | 73 | 59 | 369 |
| VIII | 2500 | 80 | 62 | 396 |

Sumber : Almatsier, 2010

Keterangan :

* Jenis diet I-III diberikan kepada penderita diabetes yang terlalu gemuk
* Jenis diet IV-V diberikan kepada penderita diabetes mellitus yang tidak memiliki komplikasi
* Jenis diet VI-VIII diberikan kepada penderita diabetes mellitus yang kurus, diabetes remaja dan pendeita diabetes mellitus yang memiliki komplikasi
1. Bahan makanan

Menurut Almatsier (2010), jenis bahan makanan untuk diet diabetes mellitus mempunyai dua macam yaitu bahan makanan yang dianjurkan dan bahan makanan yang tidak di anjurkan.

* Bahan makanan yang di anjurkan untuk diet diabetes mellitus yaitu sebagai berikut :
1. Sumber karbohidrat kompleks seperti nasi, roti, mie, kentang, singkong, ubi dan sagu
2. Simber protein yang rendah lemak seperti ikan, ayam tanpa kulit, susu skim,tempe, tahu dan kacang-kacangan
3. Sumber lemak dalam jumlah terbatas yaitu bentuk makanan yang mudah di cerna terutama diolah dengan cara dipanggang, dikukus, disetup, direbus dan dibakar
* Bahan makanan yang tidak dianjurkan untuk diet diabetes mellitus yaitu sebagai berikut :
1. Mengandung banyak gula sederhana seperti :
2. gula pasir, gula jawa
3. Sirup, jam, jeli, susu kental manis, buah-buahan yang

 diawetkan dengan gula, minuman botol ringan dan

 es krim

1. Kue-kue manis, dodol, cake dan tarcis
2. Mengandung banyak lemak seperti cake, makanan siap saji(fast food), gorengan
3. Mengandung banyak natrium seperti ikan asin, telur asin dan makanan yang diawetkan.
4. Jadwal makan

Menurut Waspadji (2002) dalam Puspita (2014), jadwal makan diabetes mellitus dibagi menjadi 3 porsi makan besar dan 2-3 porsi makan kecil. Makanan dalam porsi kecil seperti makanan selingan dapat membantu mengontrol kadar gula darah sedangkan makanan dalam porsi besar dapat menyebabkan peningkatan gula darah mendadak dalam jangka panjang dan keadaan ini dapat menyebabkan komplikasi. Agar kadar gula darah stabil perlu pengaturan jadwal makan yang teratur yaitu makan pagi, makan siang, makan malam dan snack dengan interval 3 jam.

Table 2. Jadwal makan penderita diabetes mellitus

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Waktu  | Jadwal  | Total Kalori |
| Pukul 07.00 | Makan pagi | 20 % |
| Pukul 10.00 | Selingan atau snack | 10 % |
| Pukul 13.00 | Makan siang | 30 % |
| Pukul 16.00 | Selingan atau snack | 10 % |
| Pukul 19.00 | Makan malam | 20 % |
| Pukul 21.00 | Selingan atau snack | 10 % |

 Sumber : Almatsier, 2010

1. Latihan jasmani

Latihan jasmani merupakan salah satu pilar dalam penatalaksanaan diabetes mellitus. Latihan jasmani sangat penting dalam penatalaksanaan diabetes mellitus karena dapat menurunkan berat bdan dan memperbaiki sensitivitas insulin sehingga dapat memperbaiki kendali glukosa darah. Latihan jasmnai dapat menurunkan kadar glukosa darah dengan meningkatkan pengambilan glukosa oleh otot dan memperbaiki pemakaian insulin. Latihan jasmani juga dapat meningkatkan kadar HDL kolesterol dan menurunkan kadar kolesterol total serta trigliserida (ADA, 2012).

Menurut PEREKENI (2015), Kegiatan sehari-hari atau aktivitas sehari-hari bukan termasuk dalam latihan jasmani meskipun dianjurkan untuk selalu aktif setiap hari. Latihan jasmani yang dianjurkan untuk penderita diabetes mellitus yaitu latihan jasmani yang bersifat aerobik seperti jalan kaki, bersepeda santai, jogging, dan berenang. Latihan jasmani sebaiknnya disesuiakan dengan umur dan status kesegaran jasmani.Latihan jasmani dilakukan secara teratur (3-4 kali dalam seminggu) selama 30-45 menit dengan total 150 menit perminggu. Jeda antara latihan jasmani tidak boleh lebih dari 2 hari berturut-turut. Sebelum melakukan latian jasmani dianjurkan untuk melakukan pemeriksaan glukosa darah. Apabila kadar glukosa darah <100 mg/dL maka penderita harus mengkonsumsi makanan yang mengandung karbohidrat komplek seperti roti terlebih dahulu dan Apabila kadar glukosa darah >250 mg/dL penderita dianjurkan untuk menunda latihan jasmani.

Pada penderita DM tanpa kontraindikasi seperti osteoartritis, hipertensi yang tidak terkontrol, retinopati, nefropati dianjurkan juga untuk melakukan *resistance training* (latihan beban) 2-3 kali dalam seminggu sesuai dengan petunjuk dokter.Latihan jasmani sebaiknya disesuaikan dengan umur dan status kesegaran jasmani. Intensitas latihan jasmani pada penyandang DM yang relative sehat bisa ditingkatkan, sedangkan pada penyandang DM yang disertai komplikasi intesitas latihan perlu dikurangi dan disesuaikan dengan kondisi fisik masing-masing individu.

Menurut ADA (2012), ada beberapa pedoman umum untuk melakukan latihan jasmani pada pasien diabetes yaitu :

1. Menggunakan alas kaki yang tepat dan bila perlu menggunakan alat pelindungan kaki lainnya
2. Hindari latihan dalam udara yang sangat panas atau dingin
3. Periksa kaki setelah melakukan latihan
4. Menghindari latihan pada saat pengendalian metabolic yang sedang buruk
5. Terapi Farmakologi

Terapi farmakologis diberikan bersama dengan pengaturan makan atau terapi diet dan latihan jasmani (gaya hidup sehat). Terapi farmakologis terdiri dari obat oral dan bentuk suntikan.

1. Obat Antihiperglikemia Oral

Berdasarkan cara kerjanya, obat antihiperglikemia oral dibagi menjadi 5 golongan:

1. Pemacu Sekresi Insulin (Insulin *Secretagogue*)
* Sulfonilurea

Sulfonilurea adalah obat yang mempunyai efek utama dalam meningkatkan sekresi insulin oleh sel beta pankreas. Efek samping adalah hipoglikemia dan peningkatan berat badan. Hati-hati menggunakan sulfonilurea pada pasien dengan risiko tinggi hipoglikemia seperti orang tua, penderita gangguan faal hati, dan ginjal

* Glinid

Glinid adalah obat yang mempuyai cara kerjanya sama dengan sulfonilurea dengan penekanan pada peningkatan sekresi insulin fase pertama. Golongan ini terdiri dari 2 macam obat yaitu Repaglinid (derivat asam benzoat) dan Nateglinid (derivat fenilalanin).Obat ini diabsorbsi dengan cepat setelah pemberian secara oral dan diekskresi secara cepat melalui hati. Obat ini dapat mengatasi hiperglikemia post prandial. Efek samping yang mungkin terjadi adalah hipoglikemia.

1. Peningkat Sensitivitas terhadap Insulin
* Metformin

Metformin mempunyai efek utama mengurangi produksi glukosa hati dan memperbaiki ambilan glukosa di jaringan perifer. Metformin merupakan pilihan pertama dalam kasus diabetes mellitus tipe 2. Dosis Metformin diturunkan pada pasien dengan gangguan fungsi ginjal (GFR 30-60 ml/menit/1,73 m2). Metformin tidak boleh diberikan pada beberapa keadaan seperti GFR<30 mL/menit/1,73 m2, adanya gangguan hati berat serta pasien yang memiliki kecenderungan hipoksemia seperti penyakit serebrovaskular, sepsis, renjatan, PPOK, gagal jantung [NYHA FC III-IV]). Efek samping yang diberikan adalah gangguan saluran pencernaan seperti halnya gejala dispepsia.

* Tiazolidindion (TZD).

Tiazolidindion merupakan suatu reseptor inti yang terdapat di sel otot, lemak, dan hati. Golongan ini mempunyai efek yang dapat menurunkan resistensi insulin dengan meningkatkan jumlah protein pengangkut glukosa, sehingga meningkatkan ambilan glukosa di jaringan perifer. Tiazolidindion juga dapat meningkatkan retensi cairan tubuh sehingga dapat di kontraindikasikan pada pasien dengan gagal jantung (NYHA FC III-IV) karena dapat memperberat edema atau retensi cairan. Hati-hati pada gangguan faal hati, dan bila diberikan perlu pemantauan faal hati secara berkala. Obat yang masuk dalam golongan ini adalah Pioglitazone.

1. Penghambat Absorpsi Glukosa di saluran pencernaan:
* Penghambat Alfa Glukosidase.

Obat ini bekerja dengan memperlambat absorbsi glukosa dalam usus halus, sehingga mempunyai efek menurunkan kadar glukosa darah sesudah makan. Penghambat glukosidase alfa tidak digunakan pada keadaan: GFR≤30ml/min/1,73 m2, gangguan faal hati yang berat, *irritable bowel syndrome*. Efek samping yang mungkin terjadi berupa *bloating* (penumpukan gas dalam usus) sehingga sering menimbulkan flatus. Guna mengurangi efek samping pada awalnya diberikan dengan dosis kecil. Contoh obat golongan ini adalah Acarbose.

1. Penghambat DPP-IV (*Dipeptidyl Peptidase-IV*)

Obat golongan penghambat DPP-IV menghambat kerja enzim DPP-IV sehingga GLP-1 (*Glucose Like Peptide-1*) tetap dalam konsentrasi yang tinggi dalam bentuk aktif. Aktivitas GLP-1 untuk meningkatkan sekresi insulin dan menekan sekresi glucagon bergantung kadar glukosa darah (*glucose* *dependent*). Contoh obat golongan ini adalah Sitagliptin dan Linagliptin.

1. Penghambat SGLT-2 (*Sodium Glucose Cotransporter* *2*)

Obat golongan penghambat SGLT-2 merupakan obat antidiabetes oral jenis baru yang menghambat penyerapan kembali glukosa di tubuli distal ginjal dengan cara menghambat kinerja transporter glukosa SGLT-2. Obat yang termasuk golongan ini antara lain: Canagliflozin, Empagliflozin, Dapagliflozin, Ipragliflozin. Dapagliflozin baru saja mendapat *approvable letter*

1. Obat Antihiperglikemia Suntik

Obat anti hiperglikemia suntik yaitu insulin, agonis GLP-1 dan kombinasi insulin danagonis GLP-1.

* Insulin

 Insulin diperlukan pada keadaan HbA1c > 9% dengan kondisi dekompensasi metabolic, Penurunan berat badan yang cepat, Hiperglikemia berat yang disertai ketosis, Krisis Hiperglikemia, Gagal dengan kombinasi OHO dosis optimal, Stres berat (infeksi sistemik, operasi besar, infark miokard akut, stroke, Kehamilan dengan DM/Diabetes mellitus gestasional yang tidak terkendali dengan perencanaan makan, Gangguan fungsi ginjal atau hati yang berat, Kontraindikasi dan atau alergi terhadap OHO, Kondisi perioperatif sesuai dengan indikasi

 Berdasarkan lama kerja, insulin terbagi menjadi 5 jenis, yakni Insulin kerja cepat (*Rapid-acting insulin*), Insulin kerja pendek (*Short-acting insulin*), Insulin kerja menengah (*Intermediateacting* *insulin*), Insulin kerja panjang (*Long-acting insulin*) dan Insulin kerja ultra panjang (*Ultra longacting* *insulin*).

 Efek samping terapi insulin adalah terjadinya hipoglikemia. Penatalaksanaan hipoglikemia dapat dilihat dalam bagian komplikasi akut diabetes mellitus.Efek samping yang lain dari terapi insulin yaitu reaksi alergi terhadap insulin.

* Agonis GLP-1/Incretin Mimetic

Pengobatan dengan dasar peningkatan GLP-1 merupakan pendekatan baru untuk pengobatan diabetes militus. Agonis GLP-1 dapat bekerja pada sel-beta sehingga terjadi peningkatan pelepasan insulin, dapat menurunkan berat badan, menghambat pelepasan glucagon dan menghambat nafsu makan.Efek penurunan berat badan agonis GLP-1 juga digunakan untuk indikasi menurunkan berat badan pada pasien diabetes melitus dengan obesitas. Dalam percobaan binatang, obat ini terbukti dapat memperbaiki cadangan sel beta pankreas.

Efek samping yang timbul pada pemberian obat ini adalah rasa sebah dan muntah. Obat yang termasuk golongan ini yaitu Liraglutide, Exenatide, Albiglutide, dan Lixisenatide. Salah satu obat golongan agonis GLP-1 (Liraglutide) telah beredar di Indonesia sejak April 2015, tiap pen berisi 18 mg dalam 3 ml. Dosis awal 0.6 mg perhari yang dapat dinaikkan ke 1.2 mg setelah satu minggu untuk mendapatkan efek glikemik yang diharapkan. Dosis bisa dinaikkan sampai dengan 1.8 mg. Dosis harian lebih dari 1.8 mg tidak direkomendasikan. Masa kerja Liraglutide selama 24 jam dan diberikan sekali sehari secara subkutan.

1. Terapi Kombinasi

Pengaturan diet dan kegiatan jasmani merupakan hal yang utama dalam penatalaksanaan diabetes militus, namun bila diperlukan dapat dilakukan bersamaan dengan pemberian obat antihiperglikemia oral tunggal atau kombinasi sejak dini.Pemberian obat antihiperglikemia oral maupun insulin selalu dimulai dengan dosis rendah, untuk kemudian dinaikkan secara bertahap sesuai dengan respons kadar glukosa darah.Terapi kombinasi obat anti hiperglikemia oral, baik secara terpisah ataupun *fixed dose combination*, harus menggunakan dua macam obat dengan mekanisme kerja yang berbeda.

Pada keadaan tertentu apabila sasaran kadar glukosa darah belum tercapai dengan kombinasi dua macam obat, dapat diberikan kombinasi dua obat antihiperglikemia dengan insulin. Pada pasien yang disertai dengan alasan klinis dimana insulin tidak memungkinkan untuk dipakai, terapi dapat diberikan kombinasi tiga obat antihiperglikemia oral.

Kombinasi obat antihiperglikemia oral dengan insulin dimulai dengan pemberianinsulin basal (insulin kerja menengah atau insulin kerja panjang). Insulin kerja menengah harus diberikan jam 10 malam menjelang tidur, sedangkan insulin kerja panjang dapat diberikan sejak sore sampai sebelum tidur. Pendekatan terapi tersebut pada umumnya dapat mencapai kendali glukosa darah yang baik dengan dosis insulin yang cukup kecil. Dosis awal insulin basal untuk kombinasi adalah 6-10 unit. Kemudian dilakukan evaluasi dengan mengukur kadar glukosa darah puasa keesokan harinya. Dosis insulin dinaikkan secara perlahan apabila kadar glukosa darah puasa belum mencapai target. Pada keadaaan dimana kadar glukosa darah sepanjang hari masih tidak terkendali meskipun sudah mendapat insulin basal, maka perlu diberikan terapi kombinasi insulin basal dan prandial, sedangkan pemberian obat antihiperglikemia oral dihentikan dengan hati-hati.

1. **Dukungan Keluarga**

Menurut Friedman (2014) dalam chusmeywati (2016), Dukungan keluarga adalah suatu bentuk bantuan yang diberikan salah satu anggota keluaga untuk memberi kenyamanan fisik dan psikologis pada saat seseorang yang mengalami sakit. Dukungan keluarga juga suatu bentuk hubungan interpersonal yang melindungi seseorang dari efek yang buruk. Dukungan keluarga memiliki empat fungsi dukungan yaitu :

a). Dukungan emosioanal

Dukungan emosional adalah bentuk dukungan yang diberikan keluarga berupa memberikan rasa aman, perhatian, kasih sayang, memberikan semangat dan empati. Keluarga adalah tempat yang paling aman dan damai untuk menenangkan pikiran. Anggota keluarga yang sedang mengahadapi masalah akan merasa terbantu dan senang kalau keluarga mau mendengarkan dan memperhatikan masalah yang sedang dihadapi.Dukungan emosional juga merupakan ekpresi dukungan yang saling menguatkan satu sama lain dan dukungan ini di pengaruhi oleh orang lain. Komunikasi dan interkasi antar anggota keluarga diperlukan untuk memahami situasi anggota keluarga..

b). Dukungan penghargaan

Dukungan penghargaan adalah dukungan yang diberikan keluarga berupa apresiasi positif terhadap anggota keluarga sehingga anggota keluarga merasa dihargai dan dihormati.Keluarga juga bertindak sebagai penengah dalam memecahkan masalah dan sebagai fasilitator dalam pemecahan masalah yang sedang di hadapi oleh anggota keluarga. Dukungan dan pemberian perhatian juga sebagai bentuk penerimaan dan penghargaan positif yang diberikan kepada anggota keluarga.

c). Dukungan instrumental

Dukungan instrumental adalah dukungan atau bantuan penuh dari keluarga dalam memberikan bantuan tenaga, dana maupun meluangkan waktu untuk membantu mengawasi dan melayani serta mendengarkan anggota keluarga dalam menyampaikan pesannya seperti keluhan sakit yang dirasakan. Dukungan instrumental juga merupakan dukungan yang praktis dan konkrit. Dukungan instrumental digolongkan ke dalam fungsi kesehatan keluarga dan fungsi ekonomi keluarga terhadap angota keluarga yang sakit.

d). Dukungan informasi

Dukungan informasi adalah peran keluarga dalam \ memberikan informasi dan diharapkan bantuan informasi yang disediakan keluarga dapat digunakan untuk anggota keluarga dalam mengatasi permasalahan yang sedang dihadapi. Dukungan yang diberikan keluarga berupa nasehat, saran, petunjuk dan memberikan informasi kepada anggota keluarga seperti memberikan saran kepada anggota keluarga yang sedang sakit untuk pergi berobat dan meminum obat secara rutin sebagai upaya dalam meningkatkan status kesembuhannya.

Dukungan keluarga adalah sikap, tindakan dan penerimaan keluarga terhadap penderita yang sakit. Dukungan bisa berasal dari orang lain (orangtua, anak, suami, istri atau saudara) yang dekat dengan subjek dimana bentuk dukungan berupa informasi, tingkah laku tertentu atau materi yang dapat menjadikan individu merasa disayangi, diperhatikan dan dicintai (Ali,2009) Dukungankeluarga memiliki 4 dimensi dukungan yaitu dukungan emosional, dukungan penghargaan, dukungan instrumental dan dukungan informatif (Friedman, 2010). Menurut (Tandra Hans 2008) dukungan keluarga dapat mempengaruhi kepuasaan seseorang dalam menjalani kehidupan sehari hari dimana peran keluarga sangat penting dalam setiap aspek perawatan kesehatan keluarga mulai dari strategi strategi hingga fase rehabilitasi.

Hasil wawancara mengenai dukungan keluarga yang dirasakan pasien, semua pasien mengatakan merasakan dukungan dari keluarganya. Dukungan yang biasa diterima pasien biasanya memberikan semangat, serta membantu dalam pengobatan. Semua pasien juga mengatakan memiliki semangat kembali untuk melakukan aktivitas sehari hari serta dalam melakukan pengobatan yang harus dijalani penderita ketika keluarga memberikan perhatian. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui hubungan antara dukungan keluarga dan kualitas hidup pasien DM tipe 2 di RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau.

1. **Pola makan**

Gaya hidup di perkotaan dengan pola makan yang tinggi lemak, garam, dan gula, keseringan menghadiri resepsi/pesta, mengakibatkan masyarakat cenderung mengkonsumsi makanan secara berlebihan, selain itu pola makan makanan yang serba instan saat ini memang sangat digemari oleh sebagian masyarakat, seperti gorengan jenis makanan mudah meriah dan mudah di dapat karena banyak dijual dipinggir jalan ini rasanya memang enak, tetapi mengakibatkan peningkatan kadar gula darah (Suiraoka, 2012). Menurut (soewondo, 2006) makanan porsi kecil dalam waktu tertentu akan membantu mengontrol kadar gula darah. Makanan porsi besar menyebabkan peningkatan gula darah mendadak dan bila berulang-ulang dalam jangka panjang, keadaan ini dapat menimbulkan komplikasi diabetes militus.

Menurut ADA (2010) perlu pengaturan jadwal makan bagi penderita diabetes militus karena keterlambatan atau keseringan makan akan mempengaruhi kadar glukosa darah. Selain pola makan, faktor lain yang sangat besar pada prevalensi penyakit diabetes militus adalah faktor keturunan atau genetik. Hal ini terbukti pada beberapa penelitian yang telah membukti-kan bahwa orang yang memiliki riwayat keluarga menderita diabetes militus lebih berisiko daripada orang yang tidak memiliki riwayat diabetes militus. Hal ini selaras dengan penelitian-penelitian sebelumnya yang menunjukkan terjadinya diabetes melitus tipe II akan meningkat dua sampai enam kali lipat jika orang tua atau saudara kandung mengalami penyakit ini, risiko untuk mengalami diabetes tipe II pada kembar identik 75-90%, yang menandakan bahwa faktor genetik (keturunan) berperan sangat penting.

Soekartawi (2002) menjelaskan pendapatan akan mempengaruhi banyaknya barang yang dikonsumsikan, bahkan seringkali dijumpai dengan bertambahnya pendapatan, maka barang yang dikonsumsi bukan saja bertambah, tapi juga kualitas barang tersebut ikut menjadi perhatian.Misalnya sebelum adanya penambahan pendapatan beras yang dikonsumsikan adalah kualitas yang kurang baik, akan tetapi setelah adanya penambahan pendapatan maka konsumsi beras menjadi kualitas yang lebih baik dirancang berdasar jumlah kalori yang dibutuhkan serta kandungan karbohidrat dalam makanan yang tersedia. Rizky 2009, Penelitian yang berkaitan dengan konsumsi serat yang ditunjukkan dengan menggunakan semi quantitative food frequency questionnaire.

1. **Tingkat Konsumsi**

Makanan merupakan salah satu cara pengobatan non medis sehingga memiliki peran penting dalam pasien. Pengaturan konsumsi makan bagi orang sakit perlu memperhatikan faktor pesikologis, sosial budaya, kesehatan jasmani dan keadaan gizi pasien tersebut. Tingkat konsumsi pangan merupakan kesehatan penting bagi kehidupan seseorang.(Moehyi 1992).

Masyarakat dalam menentukan dan memilih jenis konsumsi sangat berbeda dan beraneka ragam, hal itu tergantung dari tingkat penerimaan keluarga yang diperoleh suatu keluarga dapat menentukan jenis konsumsi menurut tingkat yang disesuaikan dengan tingkat kemampuan. Sedangkan tingkat kemampuan ini digambarkan oleh tingkat pendapatan yang diterima keluarga dalam memenuhi kebutuhan konsumsi menurut Todaro (2002).

Prinsip dari metode Recall 24 jam dilakukan dengan menggunakan jenis dan jumlah bahan makanan yang di konsumsi dalam priode 24 jam yang lalu. Hal yang penting perlu diketahui adalah bahwa dengan recall 24 jam data yang diperoleh cenderung bersifat kualitatif. Oleh karena itu, untuk mendapatkan data kuantitatif, maka jumlah konsumsi makanan individu ditanyakan secara teliti dengan menggunakan alat URT (sendok, gelas, piring dll).